

Electrically-driven hand tool - incorporates vibration-damping components between spindle and motor

Patent Number: DE3922552
Publication date: 1991-01-17
Inventor(s): GOECMEZ MUSA (DE); STAEMMELE SIEGFRIED DIPL ING (DE)
Applicant(s): LICENTIA GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE3922552
Application Number: DE19893922552 19890708
Priority Number(s): DE19893922552 19890708
IPC Classification: B23B45/00; B23D45/16; B23D49/16; B24B23/00; B25F5/02
EC Classification: B24B23/00, B25D17/11, B25D17/24, B25F5/00E
Equivalents:

Abstract

The electrically-driven hand tool has a disc-type tool fixed to the spindle, together with means for vibration-damping. Vibration-damping components (13,28) are incorporated in the transmission system between the spindle (15) and the driving motor.

The bevel gear (12) driving the spindle can be in halves, the one (12') on the spindle being mechanically-coupled to the driving half (12'') by a component (13) of vibration-damping material.

USE/ADVANTAGE - Vibration damping component on electric hand-tool is compact and light in weight.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3922552 A1

②1 Aktenzeichen: P 39 22 552.6
②2 Anmeldetag: 8. 7. 89
④3 Offenlegungstag: 17. 1. 91

⑤1 Int. Cl. 5:
B25 F 5/02

B 24 B 23/00
B 23 D 45/16
B 23 D 49/16
B 23 B 45/00

DE 3922552 A1

⑦1 Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,
DE

⑦2 Erfinder:

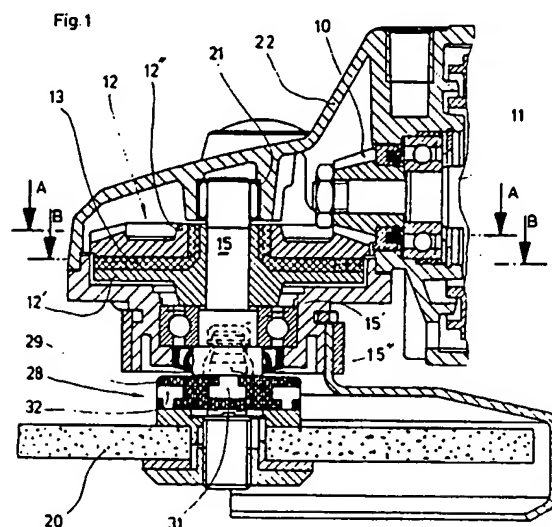
Göcmez, Musa, 7157 Murrhardt, DE; Stämmele,
Siegfried, Dipl.-Ing. (FH), 7057 Leutenbach, DE

⑤4 Handgeführtes Elektrowerkzeug

Es ist bekannt, den Schalt- und Zusatzhandgriff derartiger Elektrowerkzeuge mit Manschetten aus schwingungsdämpfendem Material zu umkleiden, um vorzeitige, durch Vibrationen verursachte, Ermüdungserscheinungen der Bedienungspersonen zu vermeiden. Die relativ große Masse solcher Manschetten führt zu einer Gewichtszunahme und zu einer Beeinträchtigung der Handhabung solcher Elektrowerkzeuge.

Mit der neuen Anordnung soll eine Übertragung von Vibrationen des Elektrowerkzeugs auf den Benutzer mit einem Geringstmaß an Aufwand und ohne Beeinträchtigung der Handlichkeit des Elektrowerkzeugs weitgehend unterbunden werden.

In den Kraftübertragungsweg von der Arbeitsspindel (15) des Elektrowerkzeugs zum Antriebsmotor sind schwingungsdämpfende Bauteile (13, 28) eingefügt.



DE 3922552 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Elektrowerkzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um die Auswirkung der beim Arbeiten mit derartigen Elektrowerkzeugen auftretenden Vibrationen auf den Benutzer zu reduzieren und dadurch vorzeitigen Ermüdungserscheinungen vorzubeugen, ist es bekannt, deren Schalt- und Zusatzhandgriff mit Manschetten aus schwingungsdämpfendem Material wie Gummi oder dergleichen zu versehen.

Um auf diese Weise eine merkliche Schwingungsdämpfung zu erzielen, müssen die Manschetten eine relativ große Masse aufweisen. Diese führt zu einer Gewichts- und Längenzunahme sowie zu einer Beeinträchtigung der Handlichkeit des Elektrowerkzeugs.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Übertragung der Vibrationen des Elektrowerkzeugs auf den Benutzer mit einem Geringstmaß an Aufwand und ohne Beeinträchtigung der Handlichkeit und des Gewichts des Elektrowerkzeugs weitestgehend zu unterbinden.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im nachstehenden anhand der Zeichnung, die zwei bei Winkelschleifern verwirklichte Ausführungsbeispiele schematisch veranschaulicht, erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Getriebekopf eines Winkelschleifers,

Fig. 2 eine Ansicht entlang des Schnittes A-A durch Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht längs des Schnittes B-B durch Fig. 1,

Fig. 4 Die Getriebeabtriebswelle einer Ausführungsvariante teilweise im Schnitt,

Fig. 5 eine Vorderansicht der Getriebeabtriebswelle nach Fig. 4,

Fig. 6 eine Ansicht längs des Schnittes C-C durch Fig. 5.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, besteht das vom Ritzel 10 der Ankerwelle 11 des nicht weiter dargestellten Antriebsmotors angetriebene Kegelzahnrad 12 aus zwei Teilen 12' und 12'', die form- und kraftschlüssig durch ein Bauteil 13 miteinander verbunden sind, das aus einem schwingungsdämpfenden Material wie Gummi von geeigneter Härte oder dergleichen besteht. Insoweit handelt es sich beim Formschluß mit den beiden Kegelradteilen 12' und 12'' um einen solchen, der gewisse Formänderungen ermöglicht.

Das Bauteil 13 weist, wie insbesondere Fig. 2 zeigt, in seinem Nabenbereich axial verlaufende innere und äußere Keilnuten 13' und 13'' auf, mit denen Zähne 14' und 14'' der beiden Kegelradteile 12' und 12'' korrespondieren. Außerdem ist, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, der unmittelbar mit der Arbeitsspindel 15 verbundene Teil 12' des Kegelzahnrad 12 an seinem Außenumfang mit nokkenförmigen Ansätzen 16 versehen, die in korrespondierende Ausnehmungen 17 des elastischen Bauteils 13 eingreifen. Entsprechende Ansätze 18 sind auch an der Unterseite des Teils 12'' des Kegelzahnrad 12 angebracht. Diesen Ansätzen sind passende Aussparungen 19 des Bauteils 13 zugeordnet.

Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, die beiden Teile 12' und 12'' des Kegelrads 12 mit dem Bauteil 13 bzw. umgekehrt durch einen Vulkanisations-

prozeß mechanisch zu verbinden.

Von der Schleifscheibe 20 während eines Bearbeitungsvorgangs auf die Arbeitsspindel 15 übertragene Vibrationen werden somit durch das Bauteil 13 weitgehend abgedämpft, so daß auf das mit dem Teil 12' des Kegelzahnrad 12 im Eingriff stehende Ankerritzel 10 allenfalls nur noch in sehr geringem Ausmaß von der Bearbeitungsseite herrührende Schwingungen übertragen werden. Entsprechendes gilt auch für eine Schwingungsübertragung über die Lagerung 21 der Arbeitsspindel auf das Getriebegehäuse 22.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 besteht die Arbeitsspindel 15 in ihrem abtriebsseitigen Bereich aus zwei Teilen 15' und 15''. Dabei weist der Teil 15' der Arbeitsspindel eine Zentrumsbohrung 23 auf, in die der andere Teil 15'' mit seinem Zapfen 24 eingefügt ist. Der Zapfen 24 und damit der untere Teil 15'' der Arbeitsspindel ist mittels eines Federrings 25 oder dergleichen Halteelement, der bzw. das nach radialer Ausfederung einen durch eine Ausdrehung 26 im oberen Teil 15' der Arbeitsspindel erzeugten bundförmigen Ansatz 27 hintergreift, unverlierbar in diesem Teil der Arbeitsspindel gehalten. Zwischen der Zentrumsbohrung 2, 3 und dem unteren Teil 15'' der Arbeitsspindel ist ein Zwischenraum belassen, in den ein elastisch nachgiebiges, ein Kragenteil 28' und ein Flanschteil 28'' aufweisendes Bauteil 28 eingesetzt ist. Dieses Bauteil 28 weist, wie insbesondere auch die Fig. 5 und 6 erkennen lassen, nokkenförmige Ansätze 29 auf, die in korrespondierende Ausnehmungen 30 in den flanschförmigen Erweiterungen 31 und 32 der Spindelteile 15' und 15'' eingreifen, wobei sich eine durch einen Vulkanisationsprozeß hergestellte mechanische Verbindung der zusammenwirkenden Teile als vorteilhaft erwiesen hat.

Die im Rahmen der Fig. 4 bis 6 erläuterte Ausführungsvariante der Schwingungsentkopplung des Elektrowerkzeugs von bearbeitungsseitig herrührenden Vibrationen kann, wie in Fig. 1 gestrichelt angedeutet ist, gegebenenfalls auch in Kombination mit der in dieser Figur veranschaulichten und bereits beschriebenen Einrichtung zum Dämpfen betriebsbedingter Schwingungen angewandt werden.

In einem solchen Fall erweist es sich als zweckmäßig, die Härte der schalldämpfenden Materialien 13 und 28 unterschiedlich zu wählen, so daß man dem Vibrationspektrum noch weiter gerecht werden kann.

Die Halterung des Zapfens 24 in der Zentrumsbohrung 23 bzw. in der Ausdrehung 26 kann auch auf andere geeignete Weise erfolgen, beispielsweise durch eine Gewindeverbindung.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Elektrowerkzeug mit auf der Arbeitsspindel befestigtem scheibenförmigen Bearbeitungswerkzeug und Mitteln zur Dämpfung der Elektrowerkzeugvibrationen, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kraftübertragungsweg von der Arbeitsspindel (15) zum Antriebsmotor schwingungsdämpfende Bauteile (13, 28) eingefügt sind.
2. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Arbeitsspindel (15) antreibende Kegelzahnrad (12) zweiteilig ausgebildet ist und der auf der Abtriebswelle (15) angebrachte Teil (12') des Kegelzahnrad (12) mit dem antriebsseitigen Teil (12'') über ein aus schwingungsdämpfendem Material bestehendes Kupplungsteil (13) in mechanischer Verbindung steht.

3. Elektrowerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsteil (13) flanschhülсенartig ausgebildet ist und im Bereich seiner Hülse an seinem Innen- und Außenumfang Längsnuten (13', 13'') aufweist, mit denen Zähne (14', 14'') 5 der beiden Teile (12', 12'') des Kegelzahnrad (12) zusammenwirken, und daß das Kupplungsteil (13) mit Ausnehmungen (17) versehen ist, in welche an den beiden einander gegenüberliegende Flächen der beiden Kegelzahnradteile (12', 12'') befindliche 10 Nocken eingreifen.

4. Elektrowerkzeug nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine durch einen Vulkanisationsprozeß bewirkte Verbindung des schalldämpfenden Bauteils (13) mit den beiden Teilen (12', 12'') des Kegelzahnrad (12). 15

5. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsspindel (15) zweiteilig ausgebildet ist, wobei der abtriebsseitige Teil (15'') der Arbeitsspindel in einer Zentrumsbohrung (23) 20 im antriebsseitigen Arbeitsspindelteil (15') unter Belassung eines Abstandes von der Bohrungswandung unverlierbar gehalten ist, und daß in den Zwischenraum zwischen den beiden Teilen (15', 15'') der Arbeitsspindel wenigstens ein schalldämpfendes Bauteil (28) eingefügt ist. 25

6. Elektrowerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das schalldämpfende Bauteil (28) mit nockenförmigen Ansätzen (29) versehen ist, die in korrespondierende Ausnehmungen (30) in den 30 flanschförmigen Erweiterungen (31, 32) der Spindelteile (15', 15'') eingreifen.

7. Elektrowerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das schalldämpfende Bauteil (28) mit den nockenartigen Ansätzen (29) der Arbeitsspindelteile (15', 15'') durch einen Vulkanisationsprozeß verbunden ist. 35

8. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Kombination der Maßnahmen gemäß den Ansprüchen 2 bis 4 und 5 bis 7. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

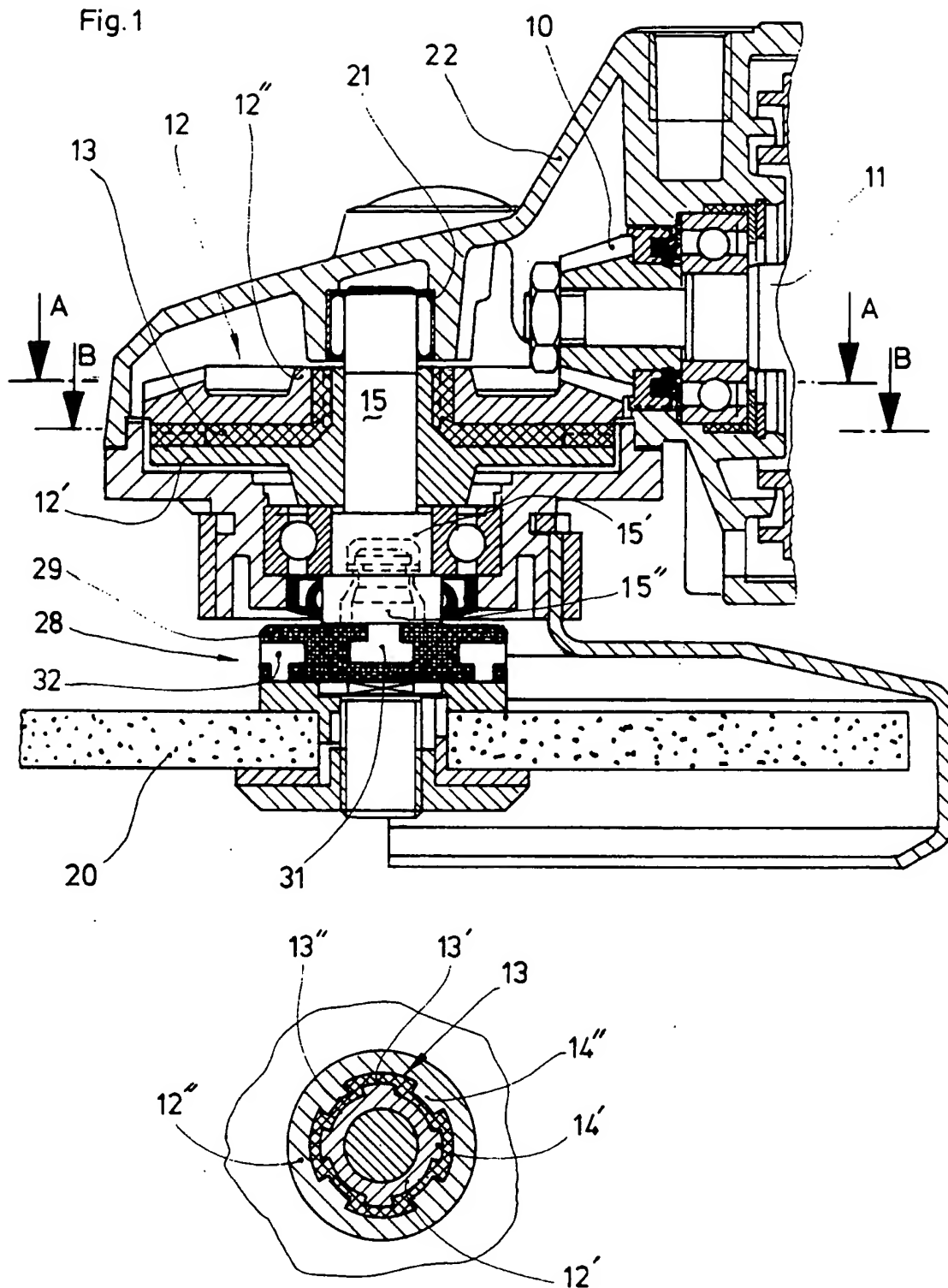
45

50

55

60

65



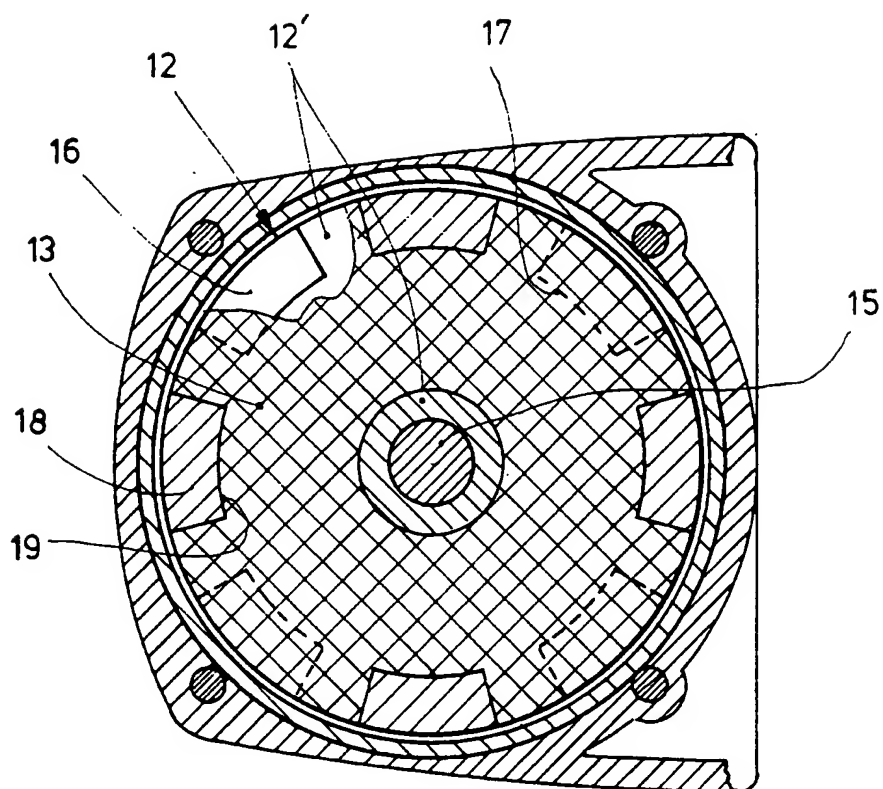


Fig. 3

Fig. 4

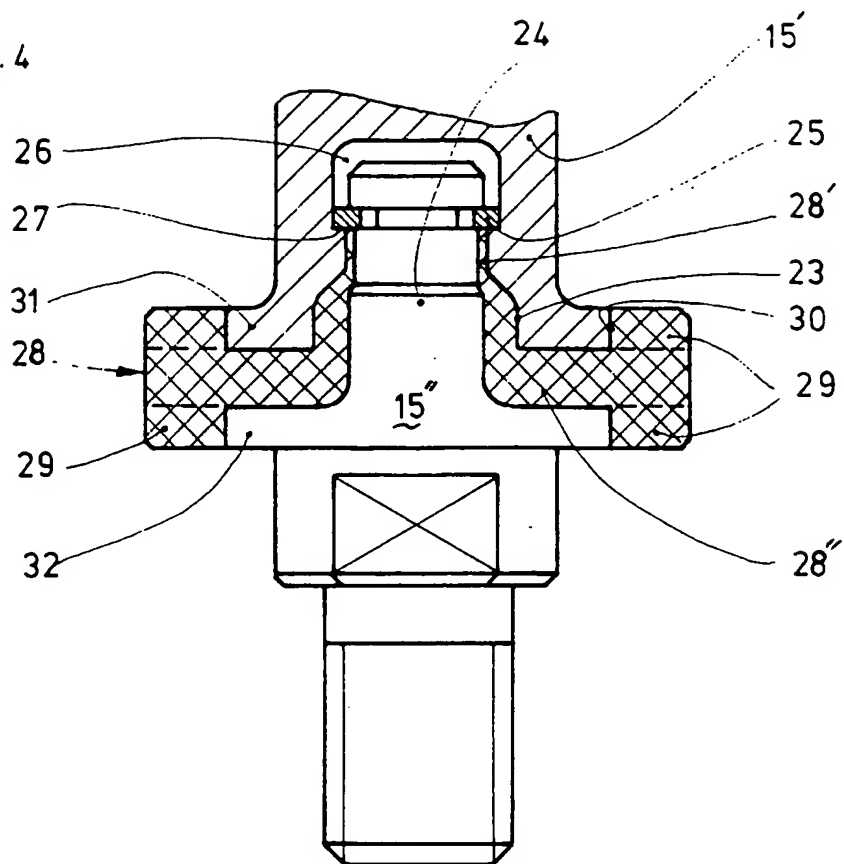


Fig. 5

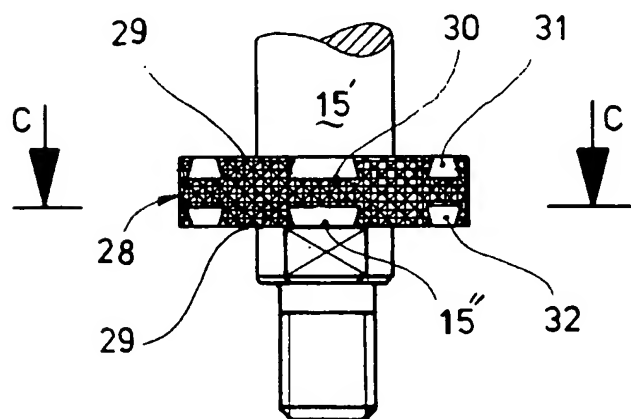


Fig. 6

